

## Échocardiographie - Doppler

S. Lafitte, M. Lafitte, P. Réant, R. Roudaut

C.H.U. de Bordeaux ~ Hôpital Cardiologique du Haut Lévêque Pessac ~ France

### Tamponnade

#### Généralités

La tamponnade est une complication peu fréquente mais non exceptionnelle des épanchements péricardiques liquidiens.

Elle est définie par la compression aiguë ou subaiguë des cavités cardiaques par un épanchement péricardique.

De part ses conséquences hémodynamiques, il s'agit d'une urgence vitale dont le diagnostic ne peut souffrir d'aucun retard.

Le diagnostic de tamponnade est avant tout clinique mais l'échocardiographie transthoracique vient rapidement et aisément confirmer le diagnostic.

Après quelques rappels hémodynamiques, nous détaillerons successivement, le diagnostic positif, différentiel, étiologique, et l'intérêt de l'ETT dans le traitement de la tamponnade.

#### Rappels hémodynamiques

Les conséquences hémodynamiques d'un épanchement péricardique sont fonction de plusieurs paramètres dont :

- le volume liquidien,
- la rapidité de constitution de l'épanchement,
- la distensibilité du sac péricardique caractérisée par la relation pression/volume au sein du sac,
- et enfin, la compliance de deux ventricules

En situation normale, à l'inspiration, il existe une chute des pressions intrathoracique et péricardique de 1 à 3 mmHg augmentant le retour veineux dans les cavités droites au dépend des cavités gauches.

En cas de tamponnade, l'élévation de la pression intrapéricardique tend à comprimer les cavités cardiaques surtout droites gênant le remplissage du VD et entraînant une élévation des pressions diastoliques et moyennes VD-OD.

De plus, l'interdépendance ventriculaire est amplifiée : à l'inspiration, l'augmentation du retour veineux dilate le ventricule droit et comprime le ventricule gauche (pouls paradoxal de Kussmaul).

L'égalisation voire l'inversion des pressions droite et péricardique réduisent le retour veineux, avec apparition d'un collapsus auriculaire visible en protodiastole, précédant l'adiastolie.

Après une première phase de maintien du débit cardiaque par tachycardie réflexe, ce dernier tend à progressivement diminuer avec l'augmentation des pressions péricardiques.

Classiquement, la tamponnade est synonyme de mauvaise tolérance de l'épanchement, le plus souvent liée à un épanchement de grande abondance, mais l'élément déterminant est la rapidité de constitution de cet épanchement. Ainsi, on peut très bien avoir une tamponnade avec un petit épanchement qui s'est constitué rapidement.

#### Échocardiographie Doppler

##### Diagnostic positif

La tamponnade est avant tout un diagnostic clinique associant un collapsus cardiovasculaire, des signes droits et bien sûr le pouls paradoxal mais l'écho-Doppler permet d'affirmer la présence de l'épanchement péricardique, de quantifier son abondance et d'apprécier son retentissement hémodynamique.

### Mode bidimensionnel

En mode bidimensionnel, il conviendra tout d'abord, de préciser l'abondance et le siège de l'épanchement (antérieur, latéral, postérieur, en regard du VD...).

Les conséquences hémodynamiques associent 4 signes en fonction de la gravité de la tamponnade :

#### Compression prolongée de l'OD

Le premier signe est la compression prolongée de l'oreillette droite observée en incidence apicale 4 cavités, qui s'explique par la fine épaisseur de la paroi auriculaire associée aux basses pressions, autorisant ainsi l'invagination sous l'élévation des pressions intra-péricardiques.

Cette invagination de l'oreillette droite est assez banale dans les épanchements péricardiques d'abondance modérée mais dans la tamponnade **cette compression est prolongée, durant les deux tiers du cycle cardiaque, pendant la télédiastole et la protosystole.**

#### Collapsus VD

Le deuxième signe est le collapsus du ventricule droit qui est chronologiquement comprimé après l'oreillette droite et préférentiellement en diastole, durant la phase du cycle cardiaque où les pressions sont les moindres dans cette cavité.

Ce collapsus se voit surtout au niveau de la chambre de chasse du ventricule droit qui possède une paroi plus fine et s'observe en incidence parasternale en coupe petit axe.

Ce signe est plus spécifique que le précédent mais plus tardif.

#### Veine cave inférieure 'pléthorique'

Le troisième signe est la pléthore de la veine cave inférieure, c'est à dire l'augmentation de calibre avec l'absence ou la diminution du collapsus inspiratoire (habituellement chez le sujet normal, ce collapsus est supérieur à 50 %).

C'est un signe important, mais non spécifique.

En effet, toutes les situations dans lesquelles il existe une élévation des pressions dans l'oreillette droite et dans la veine cave inférieure peuvent donner cet aspect de pléthore.

#### Compression de l'OG

Enfin, la compression de l'oreillette gauche, vue en incidence apicale, est un signe tardif et inconstant. Dans ce cas, c'est l'épanchement du cul-de-sac de Haller qui comprime l'oreillette gauche.

Il faut donc retenir dans l'évolution des signes échographiques de tamponnade, la compression tout d'abord de l'oreillette droite, puis du ventricule droit, le signe indirect sur la veine cave inférieure et tardivement la compression de l'oreillette gauche.

### Mode TM

L'examen en TM est important car il peut nous donner des renseignements sur la taille des cavités et surtout, leurs modifications lors de la respiration.

En effet, à l'expiration, en parasternale grand axe, on retrouve un collapsus diastolique du ventricule droit avec une cavité ventriculaire inférieure à 2 mm.

A l'inspiration, on observe une augmentation exagérée du diamètre du ventricule droit qui va se faire aux dépens du diamètre du ventricule gauche.

Parallèlement, on met en évidence des troubles de compliance VG, avec une diminution de la pente F. On peut observer également une fermeture mésosystolique des sigmoïdes aortiques, qui témoigne d'une diminution du débit lors de l'inspiration et enfin, l'encoche protosystolique de la paroi antérieure du ventricule droit a été décrite il y a de nombreuses années.

#### Causes d'erreur

En ce qui concerne l'inversion de la paroi de l'oreillette droite, elle peut exister en présence d'un épanchement assez abondant et, ce n'est pas parce qu'elle est présente, que cela signe la tamponnade, mais dans ces cas-là, elle est en général fugace, transitoire alors qu'en cas de tamponnade, cette inversion de courbure est tout de même prolongée au moins des deux tiers du

cycle cardiaque.

Autre piège, un collapsus du ventricule droit peut se rencontrer suite à un épanchement péricardique cloisonné.

A l'inverse, l'absence de collapsus du ventricule droit peut être un mauvais indicateur s'il y a une hypertrophie ventriculaire droite ou s'il y a une hypertension artérielle pulmonaire du fait de l'élévation des pressions intracavitaires.

Enfin, la notion de *pléthore de la veine cave inférieure* est tout à fait non spécifique et se retrouve dans toutes les situations d'insuffisance ventriculaire droite, dont l'infarctus du ventricule droit, l'hypertension pulmonaire, l'insuffisance tricuspide importante, et la péricardite constrictive.

### Doppler

Le Doppler dont les signes ont été décrits plus récemment, apporte des éléments supplémentaires pour le diagnostic positif. Cet examen doit être précis et attentif en particulier en cas de 'pré-tamponnade', situation où la clinique n'est pas évocatrice.

En cas de tamponnade, il existe une accentuation des phénomènes physiologiques au niveau cardiaque.

Ainsi, à l'inspiration, les flux tricuspidiens et pulmonaires augmentent respectivement de 85% et 40%, aux dépens du flux mitral qui diminue, avec une diminution de l'onde E, et du flux aortique d'au moins 30% (à l'origine du pouls paradoxal).

L'inversion du rapport E/A est également notée à l'inspiration sur les profils de remplissage mitral et tricuspide.

Il est conseillé de rechercher ces signes sur un enregistrement de longue durée à vitesse de défilement faible, afin d'apprécier au mieux les variations occasionnées par les cycles respiratoires.

Enfin, un reflux diastolique plus important à l'expiration au niveau de la veine cave inférieure est observé.

## Étiologies

Toutes les affections responsables de péricardite aiguë peuvent se compliquer de tamponnade. Les étiologies les plus retrouvées dans ce cadre de tamponnade sont les néoplasies, les causes idiopathiques, l'infarctus du myocarde, la dissection aortique, les causes infectieuses et les maladies auto-immunes.

## Traitement

Le traitement de la tamponnade consiste en l'évacuation en urgence de l'épanchement péricardique qui peut être réalisée par voie chirurgicale ou par voie transcutanée par ponction péricardique.

La ponction péricardique sous écho permet de ponctionner avec plus de sécurité les épanchements d'abord difficile et plus risqués que sont les épanchements de moyenne abondance ou les épanchements enkystés.

Il est alors possible de s'aider d'un test au contraste en injectant le produit dans la cavité péricardique pour s'assurer du bon positionnement de l'aiguille.

Cette ponction sera d'autant plus facile qu'il existe un espace clair important en avant du VD en incidence sous-costale.

## Conclusion

Le diagnostic de tamponnade est avant tout un diagnostic clinique associant un état de choc avec signes droits et pouls paradoxal se produisant dans un contexte évocateur.

L'échocardiographie vient confirmer le diagnostic et permet la localisation et la quantification de l'épanchement.

Le diagnostic de 'pré-tamponnade' sera posé par écho-Doppler très attentif des variations respiratoires des flux.

Si nécessaire, l'échocardiographie guidera également le geste de ponction péricardique et permettra la surveillance d'une éventuelle récurrence.

---